

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 33 15419 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
B 65 B 41/14

②1 Aktenzeichen: P 33 15 419.8
②2 Anmeldetag: 28. 4. 83
④3 Offenlegungstag: 31. 10. 84

DE 3315419 A1

⑦1 Anmelder:

Multivac Sepp Haggenmüller KG, 8941
Wolfertschwenden, DE

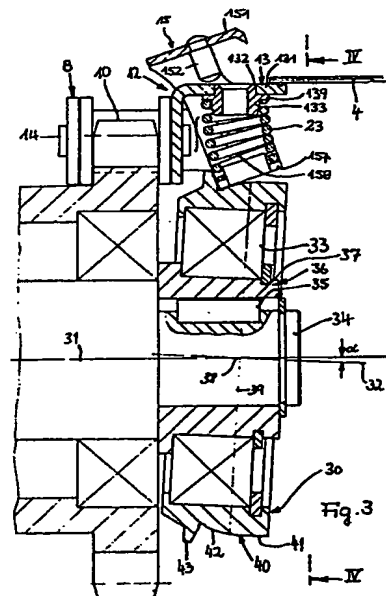
⑦2 Erfinder:

Natterer, Johann, Ing.(grad.), 8945 Legau, DE; Ruzic,
Ivo, Dipl.-Ing., 8960 Kempten, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Transporteinrichtung zum Führen einer Materialbahn in einer Verpackungsmaschine

Es wird eine Transporteinrichtung (6) zum Führen einer Materialbahn (4) in einer Verpackungsmaschine (1) geschaffen. Diese weist Transportketten (8, 9), Kettenräder (10, 11) und ein Auflaufelement (30, 30', 62) zum Führen der Transportketten auf. Die Ketten sind so ausgebildet, daß die Materialbahn zwischen einem festen und einem beweglichen Klammerteil (13, 15) ergriffen und bewegt wird. Damit die Materialbahn (4) leicht eingeführt und ergriffen werden kann, ist das Auflaufelement derart ausgebildet, daß der Eingriffsort des beweglichen Klammerteiles (15) mit dem Auflaufelement (30, 62) entlang einer Kurve mit einem sich über den Laufstreckenteil verändernden Abstand von der Ebene des Kettenrades (10, 11) geführt ist.



DE 3315419 A1

PRÜFER

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. LUTZ H. PRÜFER · D-8000 MÜNCHEN 90

MV 260-2662

P/ro

Multivac Sepp Haggenmüller KG, 8941 Wolfertschwenden

Transporteinrichtung zum Führen einer Materialbahn
in einer Verpackungsmaschine

PATENTANSPRÜCHE

1. Transporteinrichtung zum Führen einer Materialbahn von einer Einlaufseite zu einer Auslaufseite in einer Verpackungsmaschine mit an beiden Seiten der Bahn angeordneten Transportketten und Kettenrädern zum Führen der Transportketten, bei der jede Transportkette Kettenglieder und damit verbundene Halteklammern zum Erfassen der Materialbahn aufweist mit einem mit dem zugehörigen Kettenglied verbundenen festen Klammerteil
und einem beweglichen Klammerteil,
und einer Druckfeder zum Vorspannen des beweglichen Klammerteiles in die geschlossene Stellung,
und mit einem mit dem beweglichen Klammerteil entlang eines Laufstreckenteiles der Kette in Eingriff bringbaren Auflaufelement,

dadurch gekennzeichnet, daß das Auflaufelement (30, 62) derart ausgebildet ist, daß der Eingriffsort des beweglichen Klammerteiles (15) mit dem Auflaufelement (30, 62) entlang einer Kurve mit einem sich über den Laufstreckenteil verändernden Abstand von der Ebene des Kettenrades (10, 11) geführt ist.

2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflaufelement (30, 62) als Auflaufscheibe (30) mit einer den Eingriffsort bildenden Auflauffläche (40) ausgebildet ist und daß die Achse (32) der Auflaufscheibe (30) so angeordnet ist, daß sie mit der Kettenradachse (31) einen Winkel einschließt.

3. Transporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (32) der einlaufseitig vorgesehenen Auflaufscheiben (30) so gegen die Achsen (31) der zugehörigen Kettenräder (10, 11) geneigt sind, daß der Abstand der Auflaufflächen (40) an der Einlaufseite (48) größer ist als an der um 180° dagegen versetzten Stelle der Auflaufscheiben.

4. Transporteinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflaufflächen (40) ihren maximalen Abstand an der Einlaufstelle (50) der Materialbahn (4) aufweisen.

5. Transporteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die auslaufseitig angeordneten Auflaufscheiben in entsprechender Weise zur Auslaufstelle (54') ausgerichtet geneigt sind.

6. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflaufelement als in Axialrichtung des Kettenrades verschiebbar gelagerter Schieber (62) ausgebildet ist, der in eine sich entlang des Laufstreckenteiles erstreckende Nut (71) eingreift, deren Abstand von der Kettenradebene sich über den Laufstreckenteil verändert.

7. Transporteinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenrad (10) einen zylindrischen Bund (68) mit Ausnehmungen (72) zum Führen der Schieber (62) aufweist und daß in die Ausnehmungen (72) hineinragende Stifte (64) vorgesehen sind, auf denen jeweils ein Schieber (62) gelagert ist.

8. Transporteinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kurvenscheibe (70) vorgesehen ist, die auf dem Lagerzapfen des Kettenrades (10) verdrehfest befestigt ist und auf ihrer Mantelfläche die Nut (71) aufweist.

9. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die festen und die beweglichen Klammerteile (13, 15) jeweils Seitenteile (134, 135; 154, 155) aufweisen, wobei die Seitenteile (154, 155) eines Klammerteiles (15) ein Langloch (158) und die Seitenteile (134, 135) des anderen Klammerteiles (13) in dem Langloch (158) geführte bolzenförmige Stifte (136, 137) aufweisen.

10. Transporteinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammer (12) durch Zusammenwirken der bolzenförmigen Führungsstifte (136, 137) in den Seitenteilen des festen Klammerteiles (13) mit den Langlöchern (158) in den Seitenteilen (154, 155) des beweglichen Klammerteiles (15) ein Gelenk aufweist.

11. Transporteinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem beweglichen Klammerteil (15) fest verbundener Bolzen (152) vorgesehen ist, der im wesentlichen parallel zu den Langlöchern (158) angeordnet und in einer mit dem festen Klammerteil (13) zusammenwirkenden Buchse (133) geführt ist.

12. Transporteinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (133) fest mit dem festen Klammerteil (13) verbunden ist.

13. Transporteinrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß im geöffneten Zustand der Bolzen (152) aus der Buchse (133) ausgetaucht ist.

14. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Klammerteil (15) in einem ersten Abschnitt des Anhebens nur in einer Ebene im wesentlichen parallel zur Kettenradebene und in einem daran anschließenden zweiten Abschnitt zusätzlich gegen diese Ebene kippbar ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung zum Führen einer Materialbahn von einer Einlaufseite zu einer Auslaufseite in einer Verpackungsmaschine mit an beiden Seiten der Bahn angeordneten Transportketten und Kettenrädern zum Führen der Transportketten, bei der jede Transportkette Kettenglieder und damit verbundene Halteklammern zum Erfassen der Materialbahn aufweist mit einem mit dem zugehörigen Kettenglied verbundenen festen Klammerteil und einem beweglichen Klammerteil, und einer Druckfeder zum Vorspannen des beweglichen Klammerteils in die geschlossene Stellung, und mit einem mit dem beweglichen Klammerteil entlang eines Laufstreckenteils der Kette in Eingriff bringbaren Auflaufelement.

Eine derartige Transporteinrichtung ist aus der DE-OS 22 24 854 bekannt. Die festen Klammerteile sind mit Buchsen fest verbunden, in denen ein mit den beweglichen Klammerteilen fest verbundener Bolzen gleitend derart geführt wird, daß ein Schrägstellen des Bolzens und damit des beweglichen Klammerteils vermieden wird.

Aus der AT-PS 31 64 28 ist eine Transportkette mit an den Kettengliedern befestigten seitlichen Winkellaschen bekannt, wobei die seitlichen Winkellaschen waagerechte Bolzen aufweisen, die in Langlöcher am beweglichen Klammerteil eingreifen. Die mit einer solchen Transportkette zusammenwirkenden, als Auflaufscheiben ausgebildeten Auflaufelemente weisen taschenartige Aussparungen auf, die mit den Kettengliedern so zusammenwirken, daß die beweglichen Klammerteile schräg angehoben und abgesenkt werden. Dadurch wird die Klemmbacke des beweglichen Klammerteils nicht senkrecht auf die Klemmbacke des festen Klammerteils abgesenkt und kann dadurch beim Schließen ein Verschieben der Materialbahn verursachen. Ferner ist sowohl der Aufbau der Kettenglieder als auch der Auflaufscheibe kompliziert ausgebildet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Transporteinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei der die Klemmbacke des beweglichen Klammerteils beim Öffnen zum Einführen der zu transportierenden Materialbahn weit seitlich ausschwenkt und beim Schließen senkrecht auf die Klemmbacke des festen Klammerteiles abgesenkt wird, um die Materialbahn nicht gegen die Mitte der Verpackungsmaschine zu schieben.

Diese Aufgabe wird durch eine Transporteinrichtung der eingangs beschriebenen Art gelöst, die gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet ist, daß das Auflaufelement derart ausgebildet ist, daß der Eingriffsort des beweglichen Klammerteiles mit dem Auflaufelement entlang einer Kurve mit einem sich über den Laufstreckenteil verändernden Abstand von der Ebene des Kettenrades geführt ist.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Verpackungsmaschine mit Transporteinrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine entlang der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 eine Teildarstellung einer zweiten Ausführungsform entsprechend der linken Hälfte der in Fig. 2 gezeigten Darstellung entlang der Linie III-III in Fig. 4;
- Fig. 4 eine Seitenansicht von Transportkette mit Auflaufscheibe in Richtung der Pfeile IV-IV in Fig. 3, um 90° gedreht;
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4;

- Fig. 6 einen Schnitt durch eine geschlossene Halteklammer gemäß der zweiten Ausführungsform entlang der Linie VI-VI in Fig. 4;
- Fig. 7 eine Teildarstellung einer dritten Ausführungsform entsprechend der in Fig. 3 gezeigten Darstellung entlang der Linie VII-VII in Fig. 8;
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Transporteinrichtung nach der dritten Ausführungsform in Richtung der Pfeile VIII-VIII in Fig. 7; und
- Fig. 9 eine abgewinkelte Darstellung des Verlaufs der Führungsnut bei der dritten Ausführungsform.

Die Erfindung findet insbesondere Anwendung bei einer Tiefziehverpackungsmaschine, die in Figur 1 allgemein mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist. Diese weist einen Maschinenrahmen 2 auf, an dessen Eingangsseite eine Rolle 3 mit Folienmaterial angeordnet ist, von der die Materialbahn 4 aus diesem Folienmaterial abgezogen und über eine Umlenkrolle 5 zu einer Transporteinrichtung 6 geführt wird.

Die Transporteinrichtung 6 weist in bekannter Weise auf beiden Seiten der Materialbahn Endloskettentrume 7 auf, die an ihren Umlenkpunkten über Kettenräder geführt und angetrieben werden. An den Kettengliedern sind in bekannter Weise Halteklammern befestigt, mit denen die Materialbahn 4 seitlich ergriffen und durch die Bearbeitungsstationen der Tiefziehverpackungsmaschine geführt wird. An der Ausgangsseite wird die Materialbahn von den Halteklammern wieder freigegeben.

Wie am besten aus Figur 2 ersichtlich ist, laufen die Transportketten 8, 9 auf Kettenrädern 10, 11, die in bekannter Weise mittels Wälzlager und Achsen in dem Maschinenrahmen 2 gelagert sind. Das rechte und das linke Kettentrum mit den zugehörigen Antriebseinrichtungen sind spiegelsymmetrisch ausgebildet. Es wird daher nur eine Seite beschrieben.

Im weiteren erfolgt zunächst eine Beschreibung anhand der Figuren 3 - 5. Bei der dort gezeigten Ausführungsform weist jedes Kettenglied eine Halteklammer 12 auf. Diese weist ein festes Klammerteil 13 in Form einer auf den Bolzen 14 des Kettenglieds angenieteten Winkellasche auf. Ferner ist ein bewegliches Klammerteil 15 vorgesehen, das in Form einer kastenförmigen Klammer mit einer beweglichen Klemmbacke 151, Seitenwänden 154, 155 und unten umgebogenen Widerlagern 156, 157 ausgebildet ist. Das feste Klammerteil 13 weist eine feste Klemmbacke 131 mit einer Bohrung 132 auf. An der Unterseite der festen Klemmbacke 131 achsengleich mit dieser Bohrung ist eine Bundbuchse 133 vorgesehen, die fest mit der festen Klemmbacke verbunden ist. Zwischen dem Bund 139 der Bundbuchse und den unteren, die Widerlager 156, 157 bildenden Schenkeln des beweglichen Klammerteils ist eine Druckfeder 23 vorgesehen, die die bewegliche Klemmbacke 151 in die geschlossene Stellung vorspannt.

An seinem von der Kette abgewandten Ende besitzt die bewegliche Klemmbacke 151 eine Schneide 153, die in der geschlossenen Stellung in eine an der festen Klemmbacke 131 vorgesehene Kerbe 138 eingreift.

Auf der der festen Klemmbacke zugewandten Unterseite des Oberteils der beweglichen Klemmbacke ist ein mit der beweglichen Klemmbacke fest vernieteter Fixierbolzen 152 vorgesehen, der so angeordnet ist, daß er im geschlossenen Zustand der Halteklammer coaxial mit der Bundbuchse 133 ausgerichtet ist, und dessen Außendurchmesser so gewählt ist, daß er in der Bundbuchse gleiten kann. Seine Länge ist so gewählt, daß er zunächst ein Wegstück in der Bundbuchse geführt wird und dann aus dieser austaucht.

Das feste Klammerteil 13 weist zwei Seitenteile 134, 135 in Form von im wesentlichen unter einem rechten Winkel nach vorn

umgebogenen Lappen auf, in die jeweils Führungsstifte 136, 137 eingienietet sind. Das bewegliche Klammerteil 15 weist an seinen Seitenwänden 154, 155 jeweils Langlöcher 158 auf. Die Langlöcher 158 erstrecken sich parallel zur Richtung des Bolzens 152. Die bolzenförmig ausgebildeten Führungsstifte 136, 137 werden von den benachbarten Langlöchern 158 aufgenommen.

In Figur 6 ist ein Schnitt durch eine geschlossene Halteklammer gemäß der in den Figuren 3 - 5 gezeigten Ausführungsform gezeigt. In diesem geschlossenen Zustand wird die bewegliche Klemmbacke 151 durch die Druckfeder 23 mit ihrer Schneide 153 zur feststehenden Klemmbacke 131 hingedrückt. Dadurch ist der Bolzen 152 in die Bundbuchse 133 um ein bestimmtes Maß hineinbewegt. Aus Figur 6 ist ersichtlich, daß beim Anheben oder Absenken des beweglichen Klammerteils 15 diese so lange in einer Richtung senkrecht zur festen Klemmbacke 131 bewegt wird, als der Bolzen 152 in der Bundbuchse 133 geführt ist.

Neben dem Kettenrad ist eine Auflaufscheibe 30 vorgesehen, die im Bereich zwischen den um die Kettenradachse umgelenkten Halteklammern liegt und zum Öffnen der Klemmbacken zum Zweck des Einfädelns und Eingreifens bzw. Freigebens der zu führenden Materialbahn 4 dient. Die Auflaufscheibe 30 ist konzentrisch zur Kettenradachse 31 angeordnet. Ihre Achse 32 bildet mit der Kettenradachse 31 einen Winkel α . Die Auflaufscheibe 30 ist über ein Kugellager 33 drehbar gelagert. Das Kettenrad 10 und die Auflaufscheibe 30 sind beide auf einer gemeinsamen Kettenradwelle 34 gelagert. Zum Schrägstellen der Auflaufscheibe 30 ist coaxial zur Kettenradachse 31 eine mit der Kettenradwelle 34 mittels eines Keils 35 verkeilte Nabe 36 mit einem Lagerzapfen 37 vorgesehen. Die Achse des Lagerzapfens fällt mit der Achse 32 der Auflaufscheibe zusammen und bildet mit der Nabenachse, die mit der Kettenradachse 31 zusammenfällt, einen Winkel α . Dabei ist die Achse des Lagerzapfens um den Winkel α in einem Punkt 38 geschwenkt, der bestimmt wird durch den Schnittpunkt einer senkrecht durch die Mitte der Auflauffläche gelegten Schnittlinie 39 mit der

Kettenradachse 31. Die Lage der Auflaufscheibe 30 ist durch Einstellen der Drehstellung der Nabe 36 bzw. der Kettenradwelle 34 um die Kettenradachse 31 festlegbar.

Die Auflaufscheibe 30 weist eine Auflauffläche 40 auf, die, wie am besten aus Figur 3 ersichtlich ist, auf ihrer der zu ergreifenden Materialbahn 4 zugewandten Seite einen ebenen Abschnitt 41 aufweist, der sich von der der Materialbahn zugewandten äußeren Kante der Auflaufscheibe bis zur Schnittlinie 39 erstreckt. Daran schließt sich ein konvexer Abschnitt 42 an, der von einem hervorstehenden Führungsrand 43 begrenzt wird.

Das Öffnen der Halteklammer 12 erfolgt durch das Auflaufen derselben in Punkt 44 (Figur 4) an die Auflaufscheibe 30. Das bewegliche Klammerteil 15 wird durch die Führung des Bolzens 152 in der Bundbuchse 133 und der Führungsstifte 136, 137 in den Langlöchern 158 senkrecht angehoben, bis der Bolzen 152 etwa im Punkt 45 aus der Bundbuchse 133 austaucht. Aufgrund der schräggestellten Auflaufscheibe 30 gelangt an dieser Stelle der konkave Abschnitt, wie in Figur 5 gezeigt, mit dem Widerlager 156, 157 in Eingriff. Es beginnt nun, also nach dem Anheben des beweglichen Klammerteils, durch den wegen der Schrägstellung der Auflaufscheibe 30 zunehmenden Abstand der Auflauffläche 40 vom Kettenrad 10, ein Kippvorgang, bei dem das bewegliche Klammerteil über die in Figur 5 gezeigte Stellung auf dem konvexen Abschnitt abrollend und durch den Führungsrand 43 geführt in die in Figur 3 gezeigte Stellung gekippt wird. Die Breite des konvexen Abschnittes 42 ist also so gewählt, daß sich ab Punkt 45 das bewegliche Klammerteil 15 zwangsgeführt durch den sich vom Kettenrand 10 weg bewegenden konvexen Abschnitt und den Führungsrand 43 ständig weiter in die in Figur 3 gezeigte Schrägstellung nach außen ausklappt. In Punkt 46 ist die Halteklammer vollständig geöffnet und bleibt bis in Punkt 47 in der geöffneten Stellung. Die maximale Ausklappung wird in Punkt 48 erreicht.

Wie am besten aus Figur 2 ersichtlich ist, ist zwischen den gegenüberliegenden Kettenrändern 10, 11 eine Führungstrommel 49 frei drehbar zum Umlenken der von der Vorratsrolle 3 abgezogenen Materialbahn 4 gelagert. Die Lage der Auflaufscheibe 30 ist so eingestellt, daß die Auflauffläche 40 ihren maximalen Abstand von dem benachbarten Kettenrad 10 an der der Stelle 48 entsprechenden Winkelstellung erreicht, die auf demselben durch die Drehachse von Auflaufscheibe und Führungstrommel gehenden Radius liegt, auf dem auch der Punkt 50 liegt, auf dem die Materialbahn 4 auf die Führungstrommel 49 auftrifft. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel liegt dieser Punkt 50 auf einer durch den genannten Mittelpunkt gehenden Horizontalen. Dadurch wird erreicht, daß an der Einlaufstelle der Materialbahn die mit der als waagerechten Schenkel ausgebildeten festen Klemmbacke 131 zusammenwirkende bewegliche Klemmbacke 151 soweit ausgelenkt ist, daß die Materialbahn 4 einfädelfähig und auf die feste Klemmbacke 131 führbar ist, ohne daß die Materialbahn 4 mit der beweglichen Klemmbacke 151 in Berührung käme. Nach Weiterdrehen über den Punkt 48 hinaus, klappt das bewegliche Klammerteil 15 zunächst bis zum Punkt 53 in die senkrechte Stellung zurück. Im Punkt 53 taucht der Bolzen 152 in die Bundbuchse 133 ein, woraufhin eine senkrechte Rückwärtsbewegung des beweglichen Klammerteils in die geschlossene Ausgangsstellung erfolgt, wobei die bewegliche Klemmbacke 151 durch Zusammenwirken mit der festen Klemmbacke 131 die Materialbahn 4 fest ergreift. Im Punkt 54 ist die geschlossene Endstellung erreicht. An der Auslaufseite 54' sind die beiden Auflaufscheiben entsprechend ausgebildet, so daß dort der Öffnungs- und Schließvorgang in entsprechender Weise abläuft und die Materialbahn freigegeben wird.

Bei der in Figur 2 gezeigten ersten Ausführungsform sind die mit der vorher beschriebenen Ausführungsform übereinstimmenden Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die beiden Seiten sind wieder spiegelbildlich zueinander ausgebildet, so daß nur eine Seite beschrieben wird.

Das feste Klammerteil 13' ist als Winkelstück ausgebildet, dessen senkrechter Steg mittels des Bolzens 14 mit dem Kettenglied verbunden ist und der eine waagerechte feste Klemmbacke 131 aufweist. Die feste Klemmbacke weist eine Bohrung 56 auf. Das bewegliche Klammerteil 15' weist einen Fixierbolzen 152' auf, der auf seinem der Auflaufscheibe 30' abgewandten Ende eine als aufgenieteten pilzförmigen oder kugelkalottenförmigen Kopf 55 ausgebildete bewegliche Klemmbacke 151' aufweist, welche im geschlossenen Zustand mit der festen Klemmbacke 131 zusammenwirkend eine Materialbahn ergreift und festhält. Auf der dem Kopf abgewandten Seite weist der Bolzen 152' nahe seinem anderen Ende einen Ring 57 auf. Anders als beim ersten Ausführungsbeispiel ist die Bundbuchse 133 nicht fest mit der festen Klemmbacke 131 verbunden. Zwischen der Bundbuchse 133 und dem Ring 57 ist die Druckfeder 23 vorgesehen, die mit ihrem einen Ende gegen die Bundbuchse 133 und mit ihrem anderen Ende gegen den Ring 57 anliegt und die das bewegliche Klammerteil 13' in die geschlossene Stellung vorspannt.

Die Auflaufscheibe 30' ist in gleicher Weise wie bei dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel gelagert. Die Auflauffläche 40' unterscheidet sich aber von der oben beschriebenen Ausführungsform. Die Auflaufscheibe weist Zentrierbohrungen 58 auf, die in dem gezeigten Beispiel als Senkbohrungen ausgebildet sind. Die Zentrierbohrungen 58 sind umfangsmäßig gegeneinander versetzt auf einer Umfangslinie angeordnet. Ihr winkelmäßiger Abstand entspricht dem winkelmäßigen Abstand der um das Kettenrad geführten Halteklammern 12. Die Auflaufscheibe 30 weist auf der dem Kettenrad 10 zugewandten Seite eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung gegeneinander versetzte Ausnehmungen 61 auf. Das Kettenrad 10 weist an seiner der Auflaufscheibe 30 zugewandten Seite 59 eine entsprechende Anzahl von hervorstehenden Bereichen 60 auf, deren Form so ausgebildet ist, daß sie mit einer benachbarten Ausnehmung 61 in Eingriff gelangen können. Die hervorstehenden Bereiche 60 sind so angeordnet, daß sie in dem Bereich, in dem Auflaufscheibe und Kettenrad näher benachbart sind, in Eingriff gelangen.

Die Zentrierbohrungen 58 sind umfangsmäßig so verteilt, daß in der der Achse 31 parallelen Richtung jeweils einer Klemmbacke eine Zentrierbohrung 58 zugeordnet ist. Die Zentrierbohrungen übernehmen die Führung der zugehörigen Bolzen, indem diese in die zugeordneten Bohrungen eingreifen und in diesen geführt und gehalten werden. Die seitliche Auslenkung erfolgt durch die Seitenwandung der Zentrierbohrung, die dem Führungsrand 43 der zuerst beschriebenen Ausführungsform entspricht.

In den Figuren 7 und 8 ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Dabei sind mit den vorherigen Ausführungsformen übereinstimmende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Ausführungsform nach Figur 7 und 8 unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform nach den Figuren 3 - 5 insbesondere dadurch, daß anstelle der Auflaufscheibe 30 eine Mehrzahl von mit dem Kettenrad 10 mitbewegten Schiebern 62 vorgesehen ist, von denen jeder in seiner Funktion einem Teilabschnitt der Auflauffläche 30 entspricht. Die Schieber 62 sind auf der inneren Stirnseite des Kettenrades 10 mit gleichem Abstand von der Kettenradachse in einer solchen Lage und einem solchen Abstand voneinander angeordnet, daß die die Auflauffläche 40 bildende Außenfläche der Schieber 62 mit den mit der Kette zugeführten beweglichen Klammerteilen 15 der Halteklammern 12 in Eingriff kommt. Der Abstand der Auflauffläche 40 von der Kettenradachse ist gleich dem Abstand der Auflauffläche 40 der Auflaufscheibe 30 von deren Achse 32. In gleicher Weise wie die Auflauffläche der Auflaufscheibe 30 weist die Auflauffläche der Schieber 62 einen ebenen Abschnitt 41 und einen konvexen Abschnitt 42 auf, der von einem hervorstehenden Führungsrand 43 begrenzt wird. Zusätzlich ist die Auflauffläche 40 der Schieber 62 auf der dem Kettenrad 10 abgewandten Seite durch einen zweiten Führungsrand 73 begrenzt.

Zur Lagerung der Schieber 62 sind auf der inneren Stirnseite des Kettenrades 10 kreisförmig um die Kettenradachse 31 angeordnete Paßbohrungen 63 vorgesehen, in die parallel zur Kettenradachse 31 angeordnete Führungsstifte 64 eingesetzt sind. Auf jedem der Führungsstifte 64 ist ein Schieber über in eine Bohrung 65 eingesetzte Gleitlagerbuchsen 66, 67 in Richtung des Führungsstiftes 64 und damit der Kettenradachse 31 verschiebbar gelagert. Auf der dem Schieber 62 zugewandten Seite besitzt das Kettenrad 10 einen zylindrischen Bund 68 mit einer Mehrzahl von Ausnehmungen 72, die zur verdrehsicheren Führung der Schieber in Richtung der Führungsstifte 64 dienen. In jeweils einer der Aussparungen 72 ist ein Führungsstift 64 angeordnet. Durch diese Lagerung werden die einzelnen Schieber 62 mit dem Kettenrad 10 mitgedreht. Ihr Abstand gegenüber dessen Stirnseite ist jedoch durch Verschiebung des Schiebers in den Ausnehmungen 72 auf den Führungsstiften 64 veränderbar.

Zur Steuerung des Abstandes der Schieber 62 vom Kettenrad 10 dient ein Nocken-Führungssystem, das einen auf der der Kettenradachse 31 zugewandten Seite der Schieber 62 an diesem angebrachten Nocken 69 aufweist, welcher in eine auf der Umfangsfläche einer Kurvenscheibe 70 angeordnete Nut 71 eingreift. Die Kurvenscheibe 70 ist auf der Kettenradwelle 34 über die Paßfeder 35 verdrehfest gelagert.

Die Nut 71 erstreckt sich ringförmig um die Mantelfläche der Kurvenscheibe 70 und besitzt damit in radialer Richtung immer den gleichen Abstand von der Kettenradachse 31. In Axialrichtung der Kurvenscheibe 70 weist sie die Form einer Kurve, d.h. einen sich um die Kurvenscheibe 70 herum ändernden Abstand zum Kettenrad 10 auf. Wie in Fig. 9 dargestellt ist, besitzt die Nut 71 in einem ersten Abschnitt einen kleinen ersten Abstand zum Kettenrad 10 und in einem daran anschließenden zweiten Abschnitt steigt der Abstand auf einen zweiten Abstand. In einem dritten Abschnitt behält die Nut im wesentlichen diesen zweiten Abstand bei und fällt anschließend wieder auf den

ersten Abstand. Der erste Abschnitt erstreckt sich winkelmäßig etwa vom Punkt 53 bis zum Punkt 45 in Figur 8, der zweite Abschnitt vom Punkt 45 bis zum Punkt 46, der dritte Abschnitt vom Punkt 46 bis zum Punkt 47 und der vierte Abschnitt vom Punkt 47 bis zum Punkt 53.

Im Betrieb läuft eine Halteklammer 12 im Punkt 44 auf einen Schieber 62 auf. Bei der weiteren Bewegung vom Punkt 44 zum Punkt 45 wird der Nocken 69 im ersten Bereich der Nut geführt. Dadurch wird die bewegliche Klemmbacke 151 senkrecht von der festen Klemmbacke 131 abgehoben, bis der Bolzen 152 aus der Bundbuchse 133 austaucht. Durch den beim Punkt 45 ansteigenden Abstand der Nut 71 vom Kettenrad 10 wird der Schieber 62 über den Nocken 69 vom Kettenrad 10 wegbewegt und kippt dadurch das bewegliche Klammerteil 15 um die Führungsstifte 136, 137, so daß die bewegliche Klemmbacke 151 von der Materialbahn weg- bzw. zur Kette hingeschwenkt wird. Dabei rollt in gleicher Weise wie bei der Auflaufscheibe 30 das bewegliche Klammerteil 15 auf den konvexen Abschnitt 42 der Auflauffläche 40 ab. In dieser Lage wird die Klammer 12 gehalten, bis der Punkt 47 erreicht ist. Durch die Abnahme des Abstandes der Nut 71 vom Kettenrad 10 im Winkelbereich zwischen dem Punkt 47 und dem Punkt 53 wird der Schieber 62 wieder zum Kettenrad 10 hinbewegt und das bewegliche Klammerteil 15 in die senkrechte Stellung zurückgekippt. Im folgenden ersten Abschnitt der Nut 71 zwischen den Punkten 53 und 54 wird der Schieber durch die Nut 71 nahe dem Kettenrad 10 gehalten und die bewegliche Klemmbacke 15 wird senkrecht zur festen Klemmbacke 131 auf diese zurückgeführt.

Im vorhergehenden wurde eine vorgegebene Kurvenform der Nut 71 beispielhaft beschrieben. Es ist jedoch der Vorteil der dritten Ausführungsform, daß die Kurvenform der Nut 71 frei wählbar ist und damit das Ausschwenken bzw. Kippen des beweglichen Klammerteils 15 in Abhängigkeit der Winkelstellung der Halteklammer 12 durch eine entsprechende Ausbildung der Nut 71 frei steuerbar ist.

Durch die schräg angeordnete Auflaufscheibe 30 bzw. die Form der Ringnut 71 wird erreicht, daß die bewegliche Klemmbacke 151 zunächst senkrecht von der festen Klemmbacke 131 abgehoben, daraufhin nach außen bzw. zum Kettenrad hin- bzw. von der Materialbahn weggeschwenkt, anschließend in eine Lage senkrecht über der festen Klemmbacke zurückgeschwenkt und auf diese senkrecht abgesenkt wird. Dadurch kann die Materialbahn von der Halteklammer 12 leicht ergriffen werden, ohne daß sie von den seitlichen Halteklammern zur Mitte der Verpackungsmaschine geschoben wird.

Im Zusammenhang mit der Beschreibung des zweiten und dritten Ausführungsbeispiels wurden zwei Ausführungsformen der Klammeröffnungsvorrichtung beschrieben. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel anhand der Auflaufscheibe gezeigt ist, kann sowohl die Auflaufscheibe als auch die im Zusammenhang mit den Figuren 7 - 9 beschriebene Schiebervorrichtung in Verbindung mit jeder Klammer verwendet werden, die ein Anheben und Verschwenken des beweglichen Klammerteils gestattet.

17

- Leerseite -

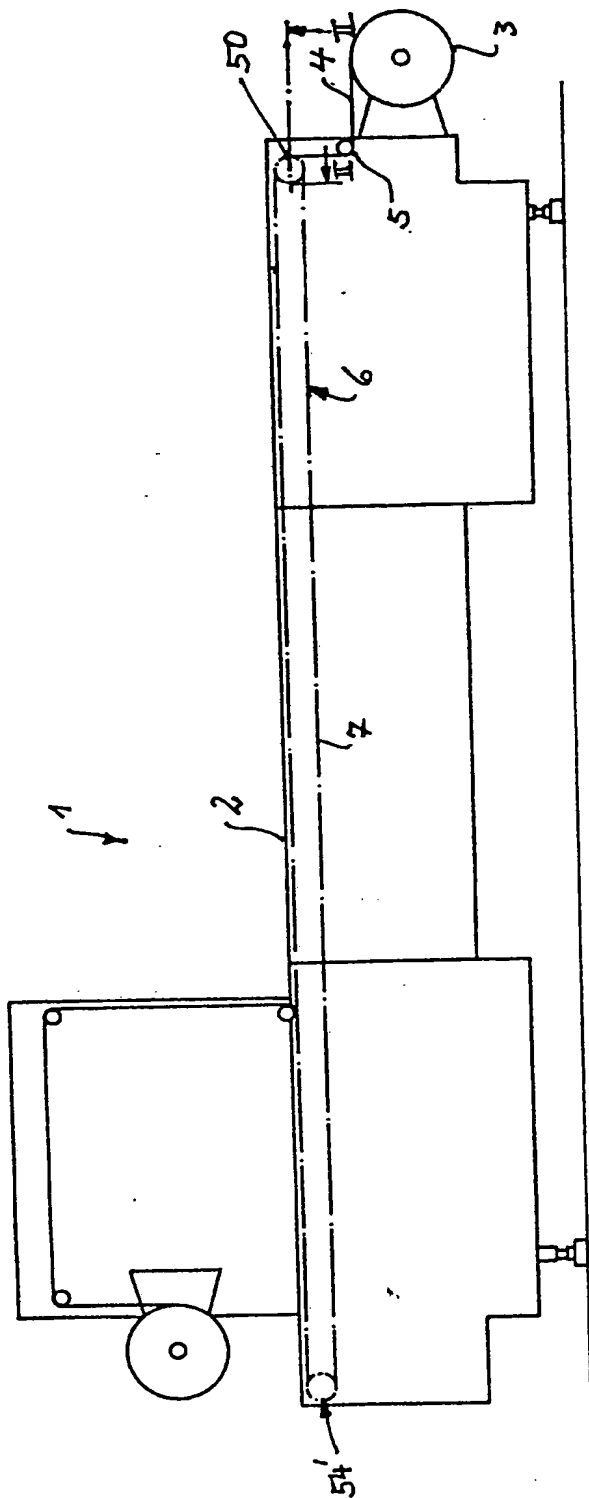
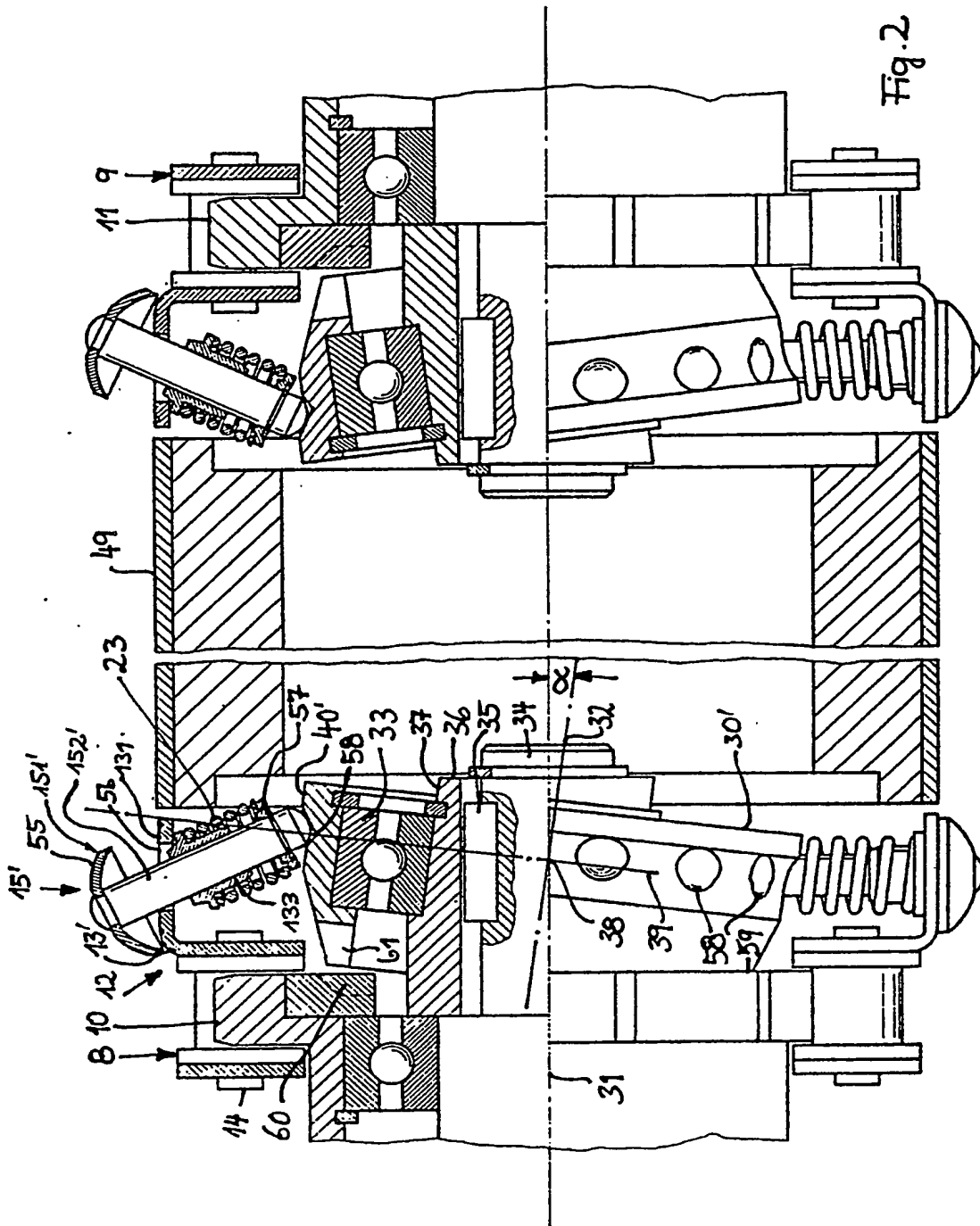
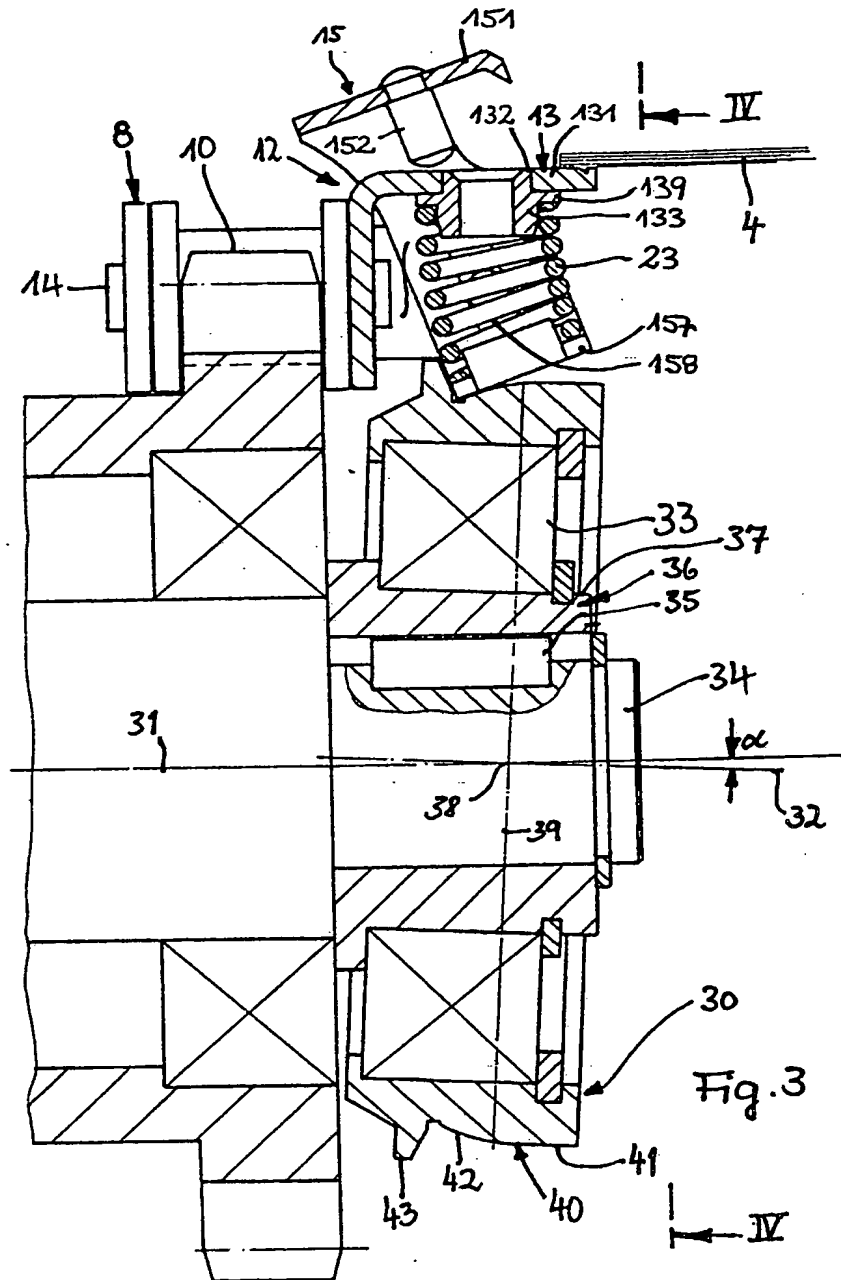


Fig. 1

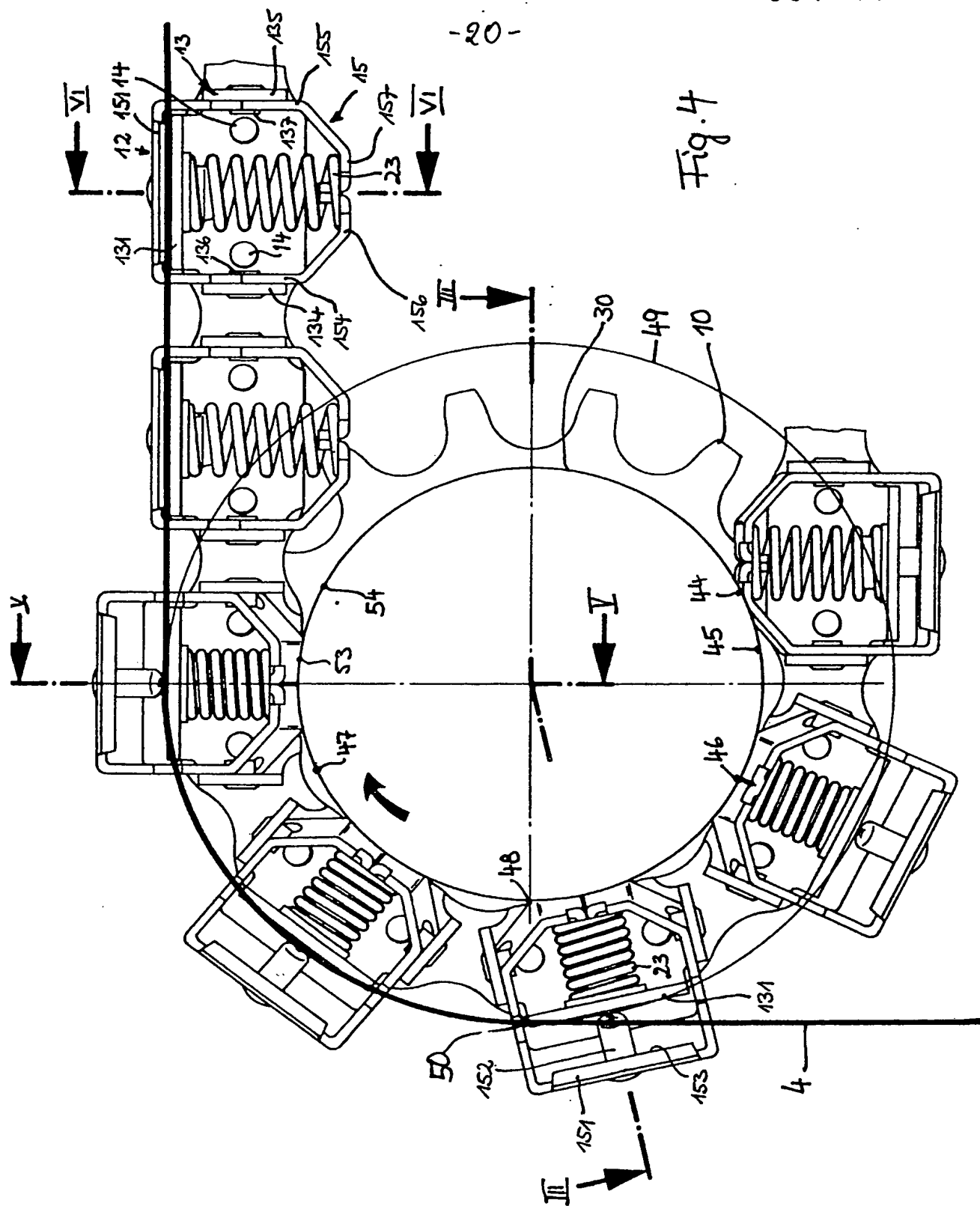


- 19 -



-20-

Fig. 4



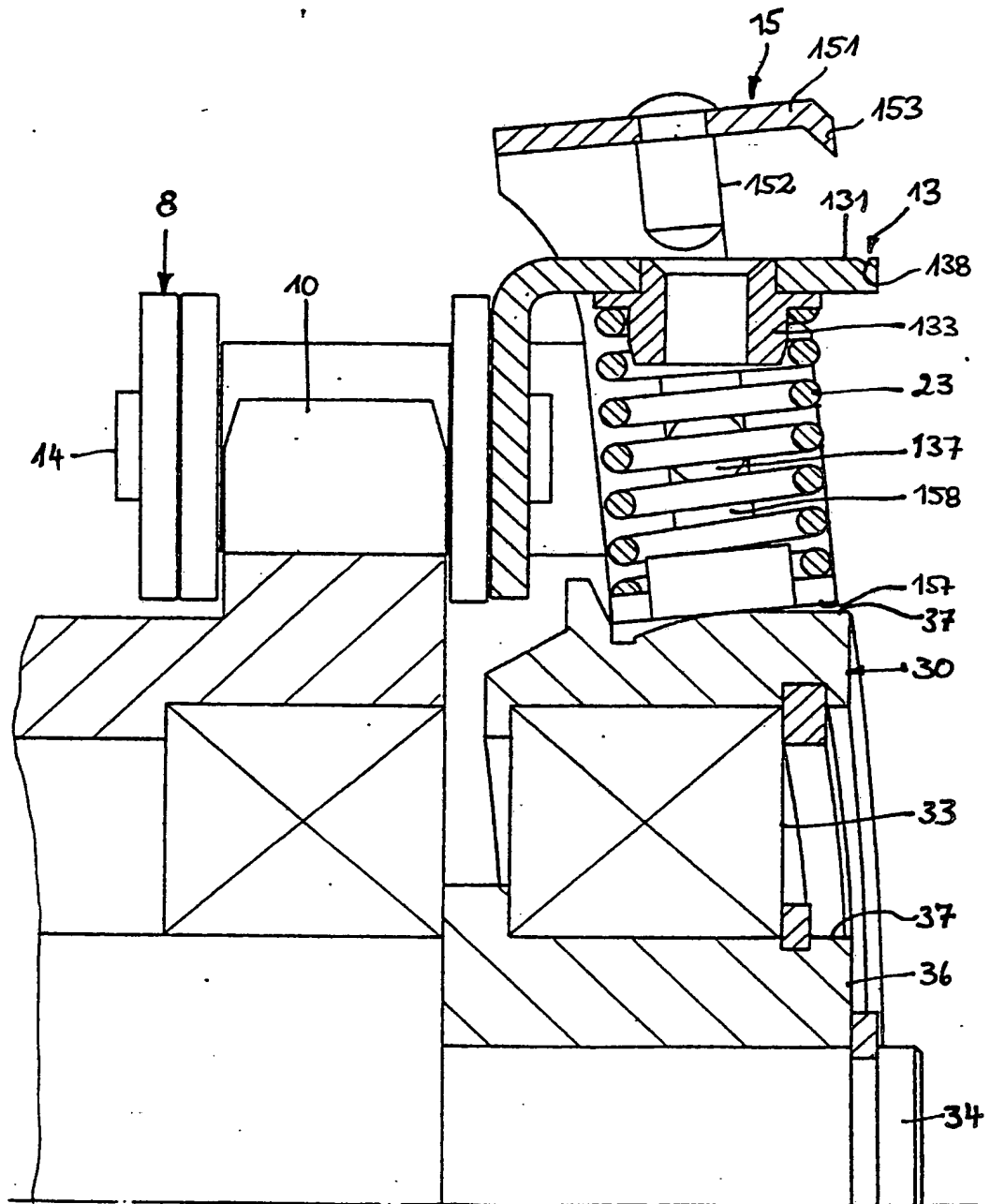


Fig. 5

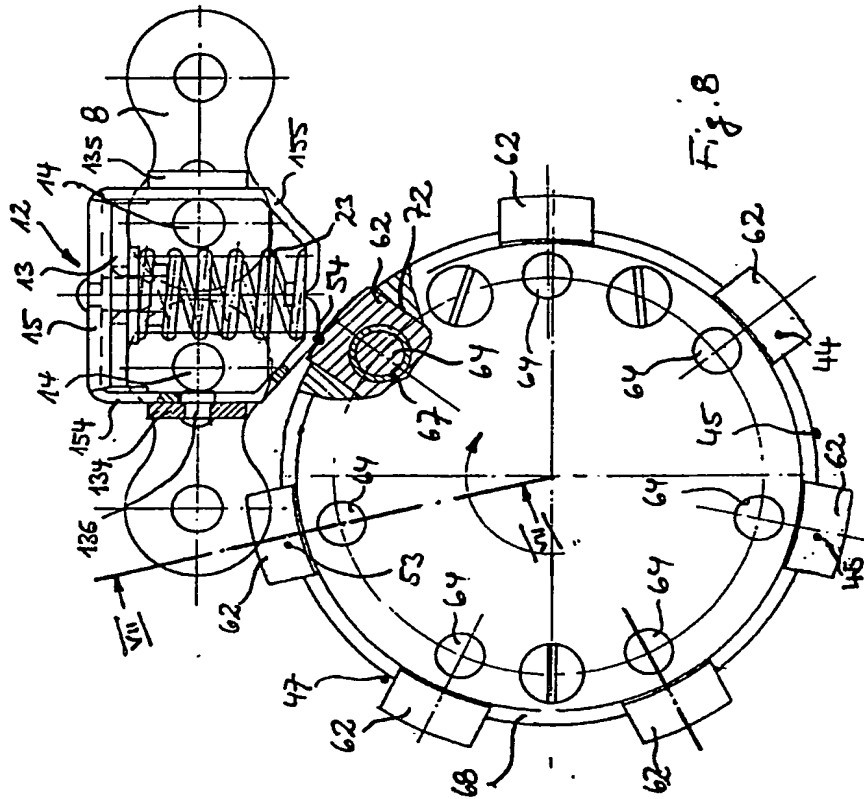


Fig. 8

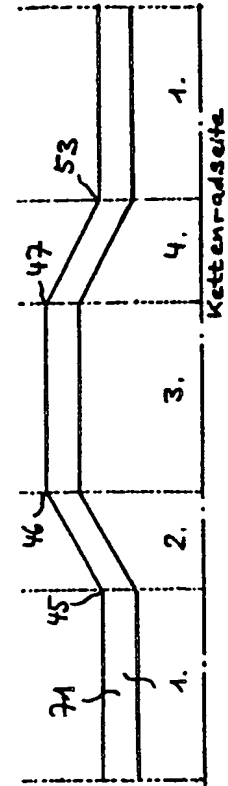


Fig. 9

Kettenradseite

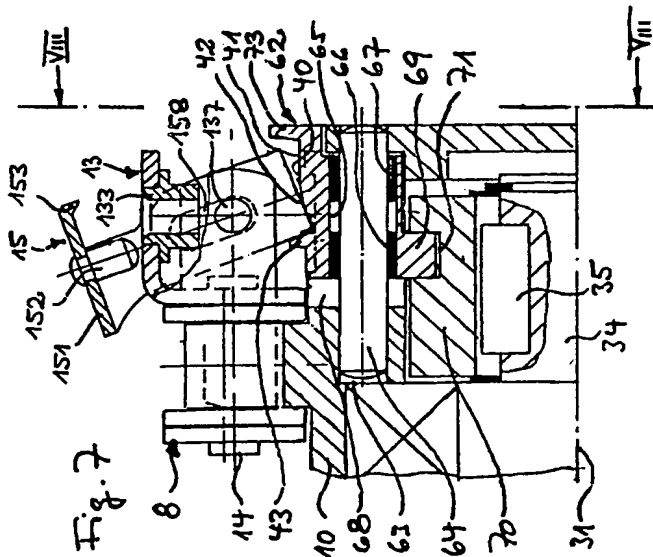


Fig. 7

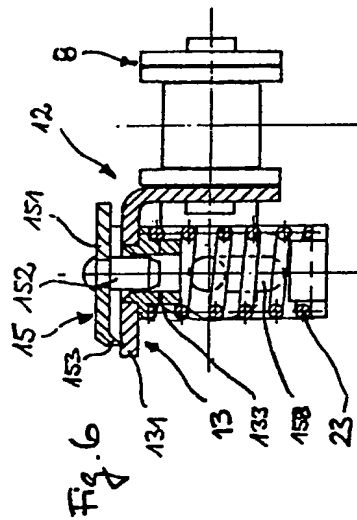


Fig. 6